同品種蔬菜種子大小與產量關係之研究(第一報)

李伯年　諶靜吾　黃新民

一、前　　言

本所近年來，爲謀省內蔬菜種子之自給，曾在不同海拔高度，進行採種試驗，所獲結論：

1. 海拔較低地區(500～1,000公尺)受平地輻射熱之關係，年平均溫度，並不甚低，所穫之種子，其大小勻度極不整齊；海拔較高地區(1,500～2,000公尺)有足够低溫，種子大小勻度劃一，形質亦佳。

2. 無限花序之十字花科蔬菜，其花序尖端(即後開花)所結之種子，較花序基部(即先開花)所結之種子爲小，側枝所結之種子，較主枝爲小。

3. 不同熟度採收之種子，其大小勻度極不齊整，青熟、黃熟和老熟採收之種子，其大小常在一倍以上。

4. 抽苔開花結籽季節，天氣過份乾旱，所收種子粒形大小參差不齊。

5. 大株移植採收之種子，恒較不移植採收之種子爲小，摘心萌芽採收之種子，亦較不摘心萌芽採收之種子爲小。

爲探求同品種蔬菜種子之大小，與後代產量之關係影響如何，自民國47年開始，分別進行研究。茲將獲有結果之金門早生球莖甘藍、美濃蘿蔔、白子衣笠菜豆三種，分述於下。其他各種蔬菜，俟今後研究結束，陸續發表。

二、金門早生球莖甘藍

民國46～47年期，在金門採種之球莖甘藍種子，從抽苔至種子收穫，未見粒雨，天氣過份乾旱，種子未能充分發育，致粒形大部變小。此種小粒種子所佔比例約爲全種子量之70%，以其大小形粒來分，千粒重量在 3 g以上者，屬大粒種子佔10%，色黑褐，發芽率平均爲97%；千粒重量在 3 g 以下，1 g 以上者，屬中粒種子佔20%，色棕褐，發芽率平均爲64%；千粒重量在 1 g 以下者

表一　金門早生球莖甘藍種子大小幼苗之生育狀況

Table 1. Relation of Different Size of Seeds on Growth of Seedling of Kinmen Early Kohlrabi

種子大小 Size of seeds	千粒重量 (g) Weight of 1,000 seeds	子葉大小 橫徑(cm) Width of cotylodon	眞葉高度 (cm) Length of leaves					80天收穫高度指數 Index of height of plant (80th days)
			10 天 10th days	20 天 20th days	30天移植 30th days (transplant)	60天收穫 60th days (harvest)	80天收穫 80th days (harvest)	
大粒種子 Large seeds	3.29	1.82	3.87	7.25	9.64	40.75	41.30	100.0
中粒種子 Middle seeds	1.28	1.68	3.46	6.48	8.83	39.84	40.68	98.5
小粒種子 Small seeds	0.76	1.24	2.75	5.82	8.42	39.25	39.87	96.5

註：表內數字係測定20株之平均。

，屬小粒種子，佔70%，色棕赤，發芽率平均爲55%。於47年9月16日播種育苗，10月14日定植，分定植後60天和80天二期採收，幼苗生育情況及產量之比較，分述如下：

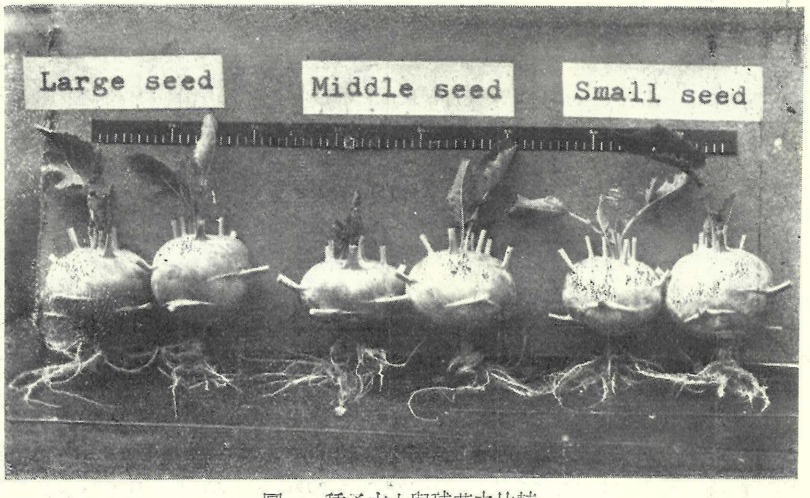
1. 幼苗生育狀況——種子播種後3天出土，大粒種子較中粒、小粒種子整齊劃一，生勢亦强，子葉橫徑亦較濶大，10天後，中、小粒種子生勢仍不及大粒種子，至30天移植，高度仍有差異，移植後60天收穫和80天收穫，眞葉高度，漸趨平衡。以80天大粹種子高度指數爲100，則中粒種子爲98.5，小粒種子爲96.5，相差極微。(詳見表一)。

2. 產量之比較——產量分定植後60天、80天二次收穫。以球莖計重，每10公畝產量，60天收穫者，中小粒種子均大於大粒種子；延至80天收穫者，大粒種子收量和小粒種子收量幾乎相等，中粒種子則多於大粒和小粒種子，若以大粒種子平均產量指數爲100，中粒種子爲131，小粒種子爲115。由此可知中小粒種子之產量反較大粒種子爲高。(詳見表二)。

表二　金門早生球莖甘藍種子大小與產量之比較

Table 2. Comparison of Different Size of Seeds on Yield of Kinmen Early Kohlrabi

種子大小 Size of seeds	千粒重量 (g) Weight of 1,000 seeds	播種期 (月日) Seeding date	定植期 (月日) Planting date	收穫期 (月日) Harvest date	生育日數(日) Days of growth	株 0.1 Acre No. of Plants	收量 kg./0.1 Acre Yield	折10公畝產量 (kg.) Yield per 10 Acre	產量指數 Index of Yield
大粒種子 Large seeds	3.29	9. 16	10. 14	12. 15	60	50	20.29	2,029.00	
				1. 5	80	50	31.82	3,182.00	
平均 Average							26.06	2,605.50	100
中粒種子 Middle seeds	1.28	9. 16	10. 14	12. 15	60	50	28.98	2,898.00	
				1. 5	80	50	39.30	3,930.00	
平均 Average							34.14	3,414.00	131
小粒種子 Small seeds	0.76	9. 16	10. 14	12. 15	60	50	29.98	2,998.00	
				1. 6	80	50	29.99	2,999.00	
平均 Average							29.99	2,998.50	115



圖一　種子大小與球莖之比較

Fig 1. Comparison of different size of seeds on the bulbs of Kinmen Early Kohlrabi

三、美 濃 蘿 蔔

民國48～49年期，在福壽山農場（海拔 2,240公尺）採收之美濃蘿蔔種子，外形大小勻度頗為整齊，但經篩選分級後，80%屬大粒種子，色棕褐，1,000粒重量 31.4 g. 15%屬中粒種子，色棕褐，1,000粒重量 20.1 g. 5%屬小粒種子，色棕紅，1,000粒重量 9.2 g. 發芽率均達95%。於49年10月30日播種，分播種後60天、80天二次收穫，幼苗生育情況及產量之比較，述之如下：

1. 幼苗生育狀況——種子播種後 3 天出土，大粒種子生勢旺盛，子葉橫徑亦大，小粒種子則反之，10天後小粒種子，仍不及大粒種子之高大，一直至60天第一次收穫，眞葉高度中小粒種子稍高於大粒種子，至80天收穫，漸相平衡，相差無幾，詳見下表：

表三 美濃蘿蔔種子大小幼苗之生育狀況

Table 3. Relation of Different Size of Seeds on Growth of Seedling of Minon Radish

種子大小 Size of seeds	千粒重量 (g) Weight of 1,000 seeds	子葉大小橫徑(cm) Width of cotyledon	眞葉高度 (cm) Length of leaves							80天高度指數 Index of height of plant (80th days)
			10天 10th days	20天 20th days	30天 30th days	40天 40th days	50天 50th days	69天收穫 60th days (harvest)	80天收穫 80th days (harvest)	
大粒種子 Large seeds	31.40	3.71	9.77	12.76	30.00	32.61	40.13	41.97	44.84	100.0
中粒種子 Middle seeds	20.10	3.38	8.68	11.07	28.05	30.04	39.97	44.20	45.87	102.3
小粒種子 Small seeds	9.20	2.86	7.12	10.90	26.25	32.42	36.60	42.07	43.99	98.9

註：表內數字係測定20株之平均。

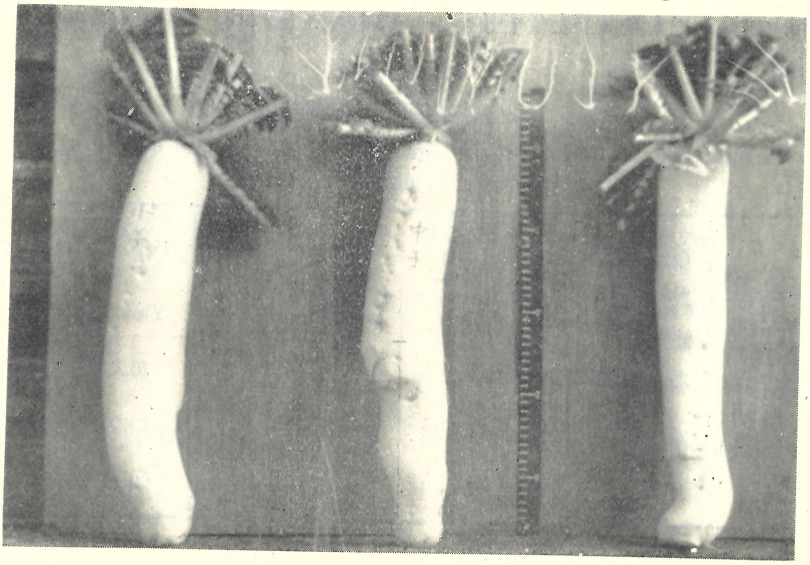
2. 產量之比較——產量分播種後60天、80天二次收穫，以根重計量，60天收穫者，每10公畝產量以中粒種子稍多於大粒和小粒種子；80天收穫者，大粒種子略多於中小粒種子。以大粒種子平均產量指數為100，中粒種子95.7，小粒種子96.3，相差4 %左右，詳見下表：

表四 美濃蘿蔔種子大小與產量之比較

Table 4 Comparison of Different Size of Seeds on Yield of Minon Radish

種子大小 Size of seeds	千粒重量 (g) Weight of 1,000 seeds	收穫期（月日） Harvest date	播種期（月日） Seeding date	生育日數（日） Days of growth	株 0.1 Are No. of Plants	塊根收量 kg./0.1 Acre Yield	折10公畝產量(kg) Yield per 10 Acre	產量指數 Index of Yield
大粒種子 Large seeds	31.40	12. 29	10. 30	60	40	17.48	1,748.00	
		1. 18		80	40	80.12	8,012.00	
平均 Average						48.80	4,880.00	100.0
中粒種子 Middle seeds	20.10	12. 29	10. 30	60	40	18.04	1,804.00	
		1. 18		80	40	75.36	7,536.00	
平均 Average						46.70	4,670.00	95.7
小粒種子 Small seeds	9.20	12. 29	10. 30	60	40	17.04	1,704.00	
		1. 18		80	40	76.98	7,698.00	
平均 Average						47.01	4,701.00	96.3

Small seed　　Middle seed　　Large seed



圖二　美濃蘿蔔種子大小與根形之比較圖

Fig 2. Comparison of different size of seeds on size of roots of Minon Radish

四、衣 笠 菜 豆

民國49年秋季，本所採種之衣笠菜豆種子，大小勻度參差，極不整齊。經篩別精選分級後，僅50%爲大粒種子，色潔白，粒形飽滿，100粒重量 29.12 g.，發芽率 84%。25%爲中粒種子，色白粒形不充實，100粒重量 23.40 g.，發芽率79%。25%爲小粒種子，色黃白，粒形扁狀不豐滿，100重量 17.31 g.，發芽率74%，於50年 3 月15日播種，5 月10日至29日先後分四次採收，嫩莢幼苗生育狀況及產量之比較，述之如下：

1. 幼苗生育狀況——種子播種 4 天出土，大粒種子，子葉濶大，生勢極強，並極整齊。中小粒種子，延遲 1 天出土，生勢較弱，子葉出土後25天測定眞葉高度，差異極爲明顯，至45天差異仍大，至75天收穫，漸趨平衡，以收穫時大粒種子高度爲100，中粒種子爲99.7，小粒種子爲96.5，相差不大，詳見下表：

表五　衣笠菜豆種子大小幼苗之生育狀況

Table 5. Relation of Different Size of Seeds on Growth of Seedling White Creaseback Pole Bean

種子大小 Size of seeds	百粒重量 (g) Weight of 100 seeds	出土後10天子葉大小(cm) Size of cotyledon		眞葉大小 (cm) Length of leaves					75天收穫時高度指數 Index of height of plant (75th days)
		橫徑 Width	縱徑 Length	25天 25th days	35天 35th days	45天 45th days	55天 55th days	75天收穫 75th days (harvest)	
大粒種子 Large seeds	29.12	4.99	6.52	13.48	40.93	119.15	266.55	341.78	100.0
中粒種子 Middle seeds	23.40	4.29	5.89	10.16	32.97	100.75	257.05	339.84	99.7
小粒種子 Small seeds	17.31	3.87	5.19	9.51	25.19	85.95	237.40	328.70	96.5

註：上表數字測定20株高度平均。

2. 產量之比較——播種後分四次採收嫩莢，計算每10公畝產量，大粒、中粒、小粒種子，並無十分明顯之差異，以大粒種子產量指數爲100，中粒種子爲97.6，小粒種子爲98.1，相差僅2%左右，詳見下表：

表六　衣笠菜豆種子大小與產量之比較

Table 6. Comparison of Different Size of Seeds on Yield of White Creaseback Pole Bean

種子大小 Size of seeds	百粒重量 (g) Weigdt of 100 seeds	播種期 (月日) Seeding date	收穫期 (月日) Harvest date	生育日數 (日) Days of growth	株 0.1 Are No. of Plants	嫩莢收量 kg/0.1 Acre Yield	折10公畝產量(kg) Yield per 10 Acre	產量指數 Index of Yield
大粒種子 Large seeds	29.12	3. 15	5. 29	75	28	10.35	1,035	100.0
中粒種子 Middle seeds	23.40	3. 15	5. 29	75	28	10.10	1,010	97.6
小粒種子 Small seeds	17.31	3. 15	5. 29	75	28	10.15	1,015	98.1

五、結　　論

1. 同品種蔬菜種子大小，與幼苗生育之關係極大，尤其在播種後20天以內，特別明顯。中粒小粒種子之生勢，無大粒種子之健旺，上述三種蔬菜均屬一致，致後期雖漸趨平衡相等，但中小粒種子難以追上大粒種子之高度。

2. 至於產量，根據研究結果，並不因種子粒形增大，而有顯著增多之效。金門早生球莖甘藍，反因中粒及小粒種子之產量，多於大粒種子15%強；美濃蘿蔔和衣笠菜豆，中粒及小粒種子之產量，低於大粒種子約4%左右。

3. 種子大小如不經分別，混合播種，因生長競爭之關係，大粒種子生勢强健，小粒種子無以相爭，不特强者愈强，弱者愈弱，自然競爭結果，一定影響產量甚大。

4. 爲避免優勝劣敗現象，用種子直播之品種，播種前應先分別種子大小而後播種，培育幼苗而後移植之品種，應分別苗之大小而後定植。

A STUDY ON THE RELATION BETWEEN SIZE AND PRODUCTION OF VEGETABLE SEEDS OF SAME VARIETY (PART I)

by

P. N. Lee, C. W. Shen & S. M. Huang

SUMMARY

1. The size of vegetable seeds of same variety has great relation with the growth of seedlings, the difference is especially obvious in twenty days after seeding, i. e., the growth in small and middle size seeds are less strong than that in large size ones. Our institute has experimented all the three sizes of seeds and found out that the height of the former can not catch up with that letter.

2. As to production, size of seeds does not make much difference. On the contrary, in the case of Kinmen Early Kohrlabi, the yield of small and middle size seeds is 15% higher than that of larger size ones. In another case, .however, the yield of small and middle size seeds of Minon Radish and White Creaseback Pole Bean is 4% lower than that of large size seeds.

3. If seeds are not selected and differentiated, mixed seeding will naturally give large seeds better chance to survive and consequantly make the small and middle size seeds weakened by the law of natural selection.

4. In order to prevent the previous problem, varieties for direct seeding must be first of all selected by size before seeding, varieties which is to be transplanted in seedling should also be differentiated by size befor planting.